

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



IB/2004/00829

Best Available Copy

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen:

103 13 504.9 ✓

Anmeldetag:

25. März 2003 ✓

Anmelder/Inhaber:

EMPA Testmaterialien AG, St. Gallen/CH

Bezeichnung:

Prüfungsmaterial zur Prüfung von textilem
Gut

IPC:

D 06 H, G 01 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stremme

5

10 **Prüfmaterial zur Prüfung von textilem Gut (Gewebe, Gewirke, Vliese oder ähnliches)**
durch mechanische Belastung bei rotatorischen Wasch-, Reinigungs- und
Trocknungsprozessen sowie Verfahren zur Herstellung des Prüfmaterials sowie
Verfahren zur Prüfung von textilem Gewebe durch mechanische Belastung bei
15 **Wasch-, Reinigungs- und Trocknungsprozessen und zur Prüfung der Aggregate, in**
denen die Wasch-, Reinigungs- und Trocknungsprozesse ausgeführt werden

20

Die Erfindung bezieht sich auf ein Prüfmaterial sowie ein Verfahren zur Herstellung des
Prüfmaterials sowie ein Verfahren zur Anwendung des Prüfmaterials, bestehend aus
einem Trägermaterial mit aufgetragenen Partikeln bestimmter Grösse, das durch
mechanische Belastung bei Wasch-, Reinigungs- und Trocknungsprozessen, insbesondere
in Waschmaschinen und Waschtrommeln, Wäschetrocknern sowie Wäscheschleudern in
bestimmter Art und Weise bearbeitet bzw. belastet wird. Ferner kann das Verfahren zur
Prüfung der Aggregate, die den Wasch-, Reinigungs- und Trocknungsprozess ausführen,
25 angewendet werden.

25

Stand der Technik

30

Waschmaschinen bestehen in der Regel aus einer rotierenden Trommel, in die das zu
waschende Gewebe, Bekleidung oder ähnliches, eingegeben wird. Durch Rotation der
Trommel wird das Gewebe gewalkt, so dass dieses zusammen mit Wasser und
Waschmittel mechanisch stark beansprucht wird. Durch diese Beanspruchung wird das
textile Gewebe belastet in der Art, dass einzelne Fasern und / oder Faserverbände stark
mechanisch beansprucht werden und so Rissbildung, Risse oder sonstige Faserbrüche
35 eintreten.

35

40

Um die Qualität solcher Wasch-, Reinigungs- und Trocknungsmaschinen hinsichtlich der
mechanischen Belastung auf das textile Gut bzw. hinsichtlich der Auswirkung der
Aggregate auf das textile Gut zu prüfen, ist beispielsweise gemäß dem Stand der Technik
vorgesehen, sogenannte Prüfmittel herzustellen, mittels denen festgestellt werden kann,

wie stark die mechanische Beanspruchung von textilen Gewebe bei Waschvorgängen in unterschiedlichen Waschmaschinen ist. Hierzu wird vorgeschlagen, ein Prüfmateri-
al in Form eines Fasergewebes zu verwenden, das zuvor bestimmte Löcher im Gewebe
aufweist, die dann durch die mechanische Beanspruchung während des Waschvorgangs
entsprechend vergrößert werden, in dem sich die einzelnen Faserstränge der textilen
Faser herauslösen. Die Anzahl der herausgelösten Faserstränge ist dann ein Indiz für die
mechanische Belastung des textilen Gewebes während des Waschvorganges. Je mehr
textile Fasern bzw. Fäden herausgelöst werden, desto stärker ist die mechanische
Belastung.

Beim eigentlichen Waschprozess sind jedoch noch weitere Parameter zu berücksichtigen,
beispielsweise das entsprechende Waschmittel oder auch die Wasserhärte, die ebenfalls
auf die mechanische Bearbeitung des Gutes Einfluss haben.

Ferner spielt auch die örtliche Lage des Waschguts in der Waschtrommel eine Rolle.

Weitere Parameter sind:

1. Bearbeitungsdauer
2. Innere Konstruktion der Trommel (Durchmesser, Gestaltung, Anzahl und Form der
entsprechenden Balken innerhalb der Trommel)
3. Umdrehungsgeschwindigkeit der Trommel
4. Beschleunigung der Trommel und / oder des Waschguts
5. Wasserstand in der Trommel
6. Wäschemenge im Verhältnis zum Trommelvolumen
7. Wäscheigenschaften (Art, Menge, Qualität und Ausmaße bzw. Gewicht der
Wäschestücke und Zusammensetzung des Waschguts)
8. Schaumhöhe

Für die mechanische Bearbeitung des textilen Gewebes ist die mechanische Kraft
entscheidend, die während des Waschprozesses auf das Gewebe wirkt. Wiederholte
Biege-, Streck- und Walk- bzw. Schleifbewegungen, die alle das Ziel haben, den Schmutz
aus den Textilien herauszuwaschen, wirken sich nachteilig auf die Beschaffenheit des
textilen Gewebes aus.

Eine weitere alternative Prüfmethode ist, insbesondere mittels Langzeitmessungen die
Reißfestigkeit des mechanisch bearbeiteten Gewebes, das in einer Waschtrommel
gewaschen worden ist, zu prüfen.

Eine solche Methode ist sehr aufwendig und teuer und kann chemische Einflüsse, beispielsweise Bleichmittel, welche die Reißfestigkeit ebenfalls massiv beeinflussen, im gegebenen Fall nicht ausschließen. Des weiteren ist der Vergleich mit anderen Untersuchungsarten sehr schwierig, da das Ausgangstextilgut und andere Parameter nicht standardisiert sind.

Problemstellung

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Prüfmittel sowie ein Verfahren zu schaffen, mittels dem standardisiert die mechanische Aktivität des Aggregats und die damit verbundene mechanische Belastung von textilem Gut, wie beispielsweise Gewebe, Gewirke, Vliese etc. während eines Reinigungs-, Wasch- oder Trocknungsprozesses mittels unterschiedlichen Trommeln bestimmt werden kann. Dies bedeutet, dass mittels eines solchen Prüfmittels sowie eines solchen Verfahrens möglichst genau die mechanische Belastung durch das Aggregat auf das textile Gut und der Vergleich von verschiedenen Aggregaten untereinander nachvollzogen werden kann.

Dadurch soll eine praxisnahe Beurteilung gewährleistet sein.

Lösungsmöglichkeiten

Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, ein definiertes Trägermaterial zu verwenden, auf dem entsprechende Partikel in bestimmter Dichte aufgebracht sind. Durch die mechanische Belastung des Trägermaterials in der Trommel, beispielsweise Walken, Biegen und Strecken wird erreicht, dass sich die Partikel von dem Trägermaterial lösen. Die Anzahl der Partikel, die nach dem Reinigungs-, Wasch- und/oder Trocknungsvorgang auf dem Trägermaterial verbleiben, ist eine Größe, die in einem Verhältnis zur Belastung des Trägermaterials und der mechanischen Aktivität des Aggregats während des Waschprozesses steht.

Als bevorzugte Ausführungsform wird ein Trägermaterial aus einem Gewebe vorgeschlagen, auf welchem Pigmente in Punktform mit einer definierten Haltekraft aufgebracht sind (entweder geklebt oder aufgeschmolzen oder anderweitig aufgebracht). Diese Pigmente bestehen in der Regel aus Kunststoff. Durch die in der Waschtrommel entstehenden Mechanik (Walken, Biegen, Strecken oder ähnliches) werden je nach Größe der auftretenden Kräfte mehr oder weniger Pigmente abgelöst. Die Anzahl abgelöster bzw. verbleibender Punkte wird entsprechend festgestellt und gemessen und gilt in der Regel als Maß für die entstandene mechanische Belastung während des

Waschvorgangs. Die Beurteilung anschließend kann auf verschiedene Methoden erfolgen unter anderem durch einfaches Auszählen, Vergleichsstandards oder Ausmessungen, beispielsweise farbmétrisch.

- 5 Hierzu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, als Trägermaterial ein Baumwollgewebe in Leinwandbindung zu verwenden, auf dem entsprechend Polyethylenpunkte aufgebracht werden.

- 10 Das Trägermaterial kann jedoch aus beliebigen Materialien bestehen, sofern eine bestimmte Oberfläche gewährleistet ist. Es können auch dreidimensionale Gebilde verwendet werden. Je nach zu prüfenden Material können entsprechende Probestücke gewaschen werden oder aber auch können die Prüfmaterien an bestehende Wäsche- oder Gewebetextilien angenäht werden. Hier kann beispielsweise vorgesehen werden, das Prüfmateriel an Handtücher, insbesondere an deren Rand (Saum) anzunähen, um
15 reale Bedingungen entsprechend vorzufinden.

- 20 Die Pigmente selbst können auch aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Kern der Erfindung ist es, dass Pigmente gleicher Größe oder unterschiedlicher jeweils definierter Größe auf dem Trägermaterial in irgendeiner gewissen Weise aufgeklebt oder aufgeschmolzen werden, wobei die Haltekraft die die Pigmente auf dem Trägermaterial hält, definiert ist.

- 25 Alternativ hierzu können auch Polyester oder Polyamid vorgesehen werden. Ferner ist denkbar, beliebige Metalle, Steine, Glas oder ähnliche Materialien zu verwenden, wobei diese Mittels einem Kleber aufgebracht werden. Wichtig ist, dass ausschließlich der Klebstoff unterhalb des entsprechenden Pigments vorgesehen ist.

Daher werden folgende Auftragsverfahren vorgeschlagen:

- 30 Sehr viele Varianten sind denkbar, solche Pigmente auf ein Gewebe oder auf ein bestimmtes Trägermaterial aufzubringen.

- 35 Zum einen kann vorgesehen werden, punktwéise bzw. pigmentwéise mittels einem vorgegebenen Rastermaß die Punkte auf das Trägermaterial aufzubringen. Ferner kann vorgesehen werden, über eine Matrix, die über das Trägermaterial gelegt wird, entsprechend Pigmentmaterial aufzubringen. Ferner kann vorgesehen werden, in bestimmten Größen und Flächen mittels einer bereits auf Folie aufgetragenen Struktur die Pigmente auf das Trägermaterial aufzubringen.

Je nach gewünschter Haftkraft, kann das Klebverfahren ausgewählt werden. Zum einen kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, die einzelnen Punkte mittels einem entsprechenden Klebstoff aufzubringen. Andererseits kann vorgesehen sein, durch Aufspritzen bzw. Aufschmelzen auf das Trägermaterial das eine bestimmte Verbindung zwischen dem Trägermaterial und dem Pigment eingegangen wird, die die Größe einer entsprechenden Haltekraft hat. Alternativ hierzu kann vorgesehen werden, jedes Pigment mit einem Klebstoff zu versehen und dann entsprechend einem zuvor definierten Muster auf das Trägermaterial aufzubringen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung hervor:

Es zeigen:

Figur 1 Ein Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Prüfmaterial, das aus einem Trägermaterial sowie mehreren auf dem Trägermaterial aufgetragenen Pigmenten besteht;

Figur 2 Eine Draufsicht auf einen Prüfstoff, der einer sehr geringen Belastung ausgesetzt worden ist.

Figur 3 Eine Draufsicht auf einen Prüfstoff, der einer geringen Belastung ausgesetzt worden ist.

Figur 4 Eine Draufsicht auf einen Prüfstoff, der einer mittleren Belastung ausgesetzt worden ist.

Figur 5 Eine Draufsicht auf einen Prüfstoff, der einer starken Belastung ausgesetzt worden ist.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

In Figur 1 ist ein Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Prüfmittel 1 dargestellt. Dieses Prüfmittel 1 besteht aus einem Trägermaterial 2 und aus dem Inneren auf der Oberfläche 3 angeordneten Pigmenten 4. Die Pigmente sind in einem Bereich 5 auf der Oberfläche 3 des Trägermaterials 2 angeordnet und weisen einen Abstand 6 zueinander auf. Die Dicke 7 des Trägermaterials 2 ist beliebig und vorzugsweise ist vorgesehen, ein solches

Trägermaterial zu verwenden, das auch dem tatsächlichen Gebrauch, beispielsweise Textilien wie Hemden, Hosen oder ähnliches entspricht.

Die Pigmente 4 sind auf ihrer Unterseite 8 auf der Oberfläche 3 des Trägermaterials aufgeklebt. In den Zwischenräumen 9 zwischen den einzelnen Pigmenten 4 besteht ein Freiraum:

In den Figuren 2 bis 5 ist ein solches Trägermaterial 2 mit den Pigmenten 4 in Draufsicht dargestellt. Insbesondere in Figur 2 ist zu sehen, dass geringe Leerstellen 10 vorhanden sind, die dadurch entstehen, dass sich ein Pigment 4 von der Oberfläche 3 des Trägermaterials 2 löst. Gut ersichtlich ist auch der Abstand 6 zwischen den einzelnen Pigmenten 4.

In Figur 3 sind bereits mehrere Leerstellen 10 eingetreten, wohingegen in Figur 5 sehr viele Leerstellen vorhanden sind, die dadurch hervorgerufen worden sind, dass eine starke mechanische Beanspruchung erfolgt ist und so die Pigmente den Kontakt zu dem Trägermaterial 2 verloren haben.

Das so hergestellte Trägermaterial wird nun in ein Aggregat eingeführt und dort mechanisch bearbeitet. Hierzu kann vorgesehen sein, eine sogenannte Standardbeladung, d.h. dass das Aggregat mit definierten Textilien oder anderem Gut gefüllt ist, wobei zusätzlich das Prüfmittel 1 eingegeben wird.

Die Auswertung, wie viele Leerstellen 10 nun ein solches Trägermaterial 2 bzw. der Prüfstoff 1 aufweist, kann auf unterschiedliche Weise geschehen.

Vorzugsweise sind die Pigmente 4 farblich (entweder bereits beim Aufbringen eingefärbt oder nach dem Aufbringen auf das Trägermaterial eingefärbt) gestaltet, so dass diese sich sehr stark von der Grundfarbe der Oberfläche 3 des Trägermaterials 2 abheben. Dadurch kann durch optische Flächenmessung die Flächendichte der Pigmente 4 analytisch bestimmt werden. Hierzu sind unterschiedliche Verfahren bereits bekannt und bedürfen hier nicht der näheren Erläuterung.

Alternativ zu dem Verfahren, bei dem festgestellt wird, wieviele Pigmente durch die mechanische Belastung sich losgelöst haben, kann vorgesehen werden, unterschiedliche Prüfmaterialien in den Testvorgang zu geben, wobei sich die unterschiedlichen Prüfmaterialien dadurch unterscheiden, dass diese jeweils Pigmente mit unterschiedlichen Haltekräften auf dem Trägermaterial aufgebracht sind und/oder ein anderes Trägermaterial verwendet wird. Nach einem Prüfvorgang kann dann die

mechanische Belastung an dem Prüfmittel festgestellt werden, das zuerst nahezu alle Pigmente noch trägt.

5 Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, dass auf sehr einfache Weise und bereits mit einem ersten Blick festgestellt werden kann, wie hoch nun die mechanische Belastung während eines Prozesses für einen solchen Prüfstoff 1 ist. Bereits sehr wenige Leerstellen 10 werden ohne weiteres auf sehr einfache Art und Weise erkannt und so ist es möglich, auch einen entsprechenden Vergleich mit unterschiedlichen Maschinen herzustellen.

10 Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass der Prüfstoff 1 für jede Art des Trocknens, Waschens oder Reinigens anwendbar ist. Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt ist, dass ein solcher Test schnell und kostengünstig durchführbar ist, insbesondere dass stichhaltige Aussagen über die mechanische Belastung bereits nach
15 ein bis fünf Wäschevorgängen getroffen werden kann. Eine aufwendige Sekundärprüfung, wie beispielsweise Prüfung der Reißfestigkeit, entfällt vollständig.

Ein Vergleich lässt sich auch zwischen zwei verschiedenen Maschinen, unabhängig davon, ob diese zur Reinigung, Trocknung oder zum Waschen von textilem Gut und
20 Ähnlichem eingesetzt wird, ohne weiteres analytisch als auch optisch sehr gut darstellen. Das Ergebnis ist sehr gut reproduzierbar und auch standardisierbar.

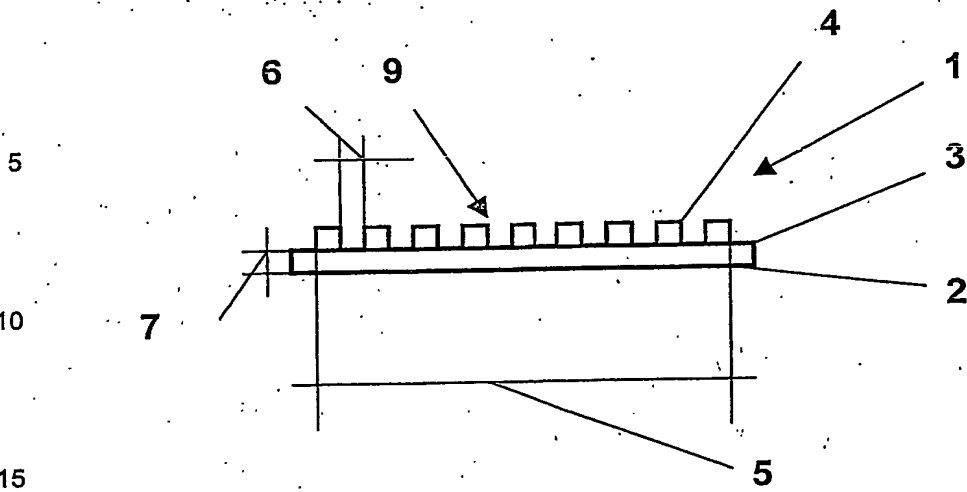


Fig. 1

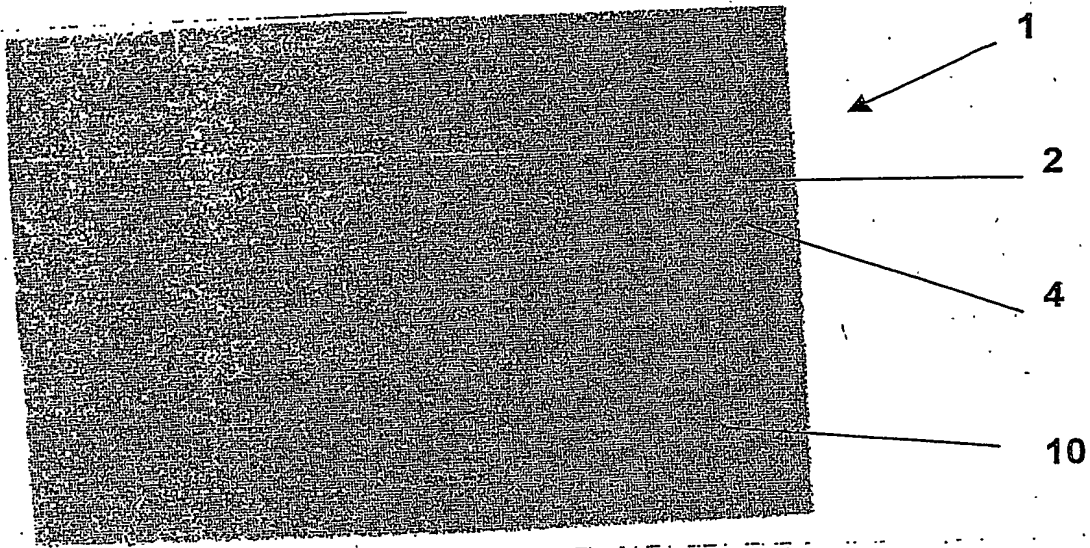


Fig. 2

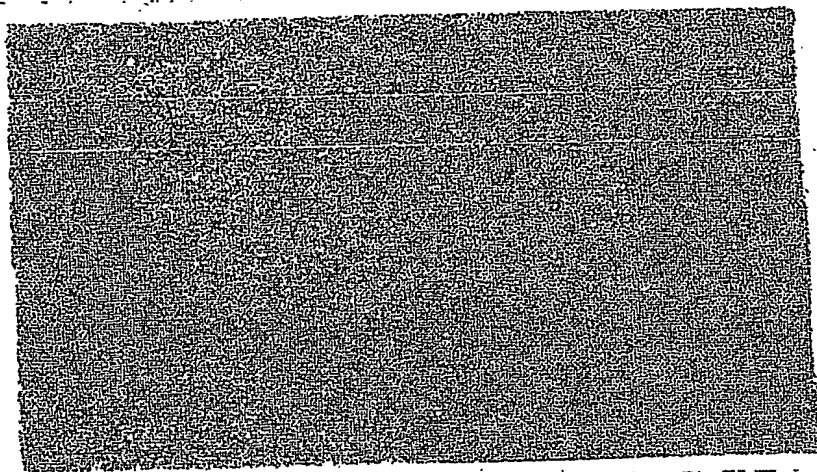


Fig. 3

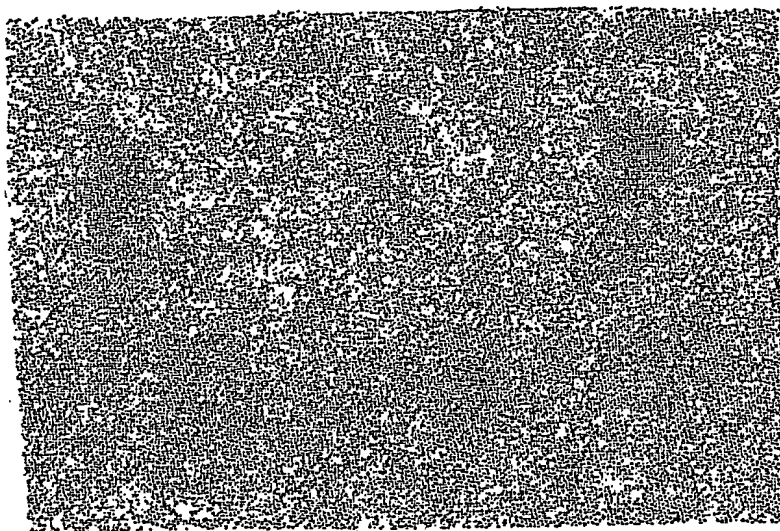


Fig. 4

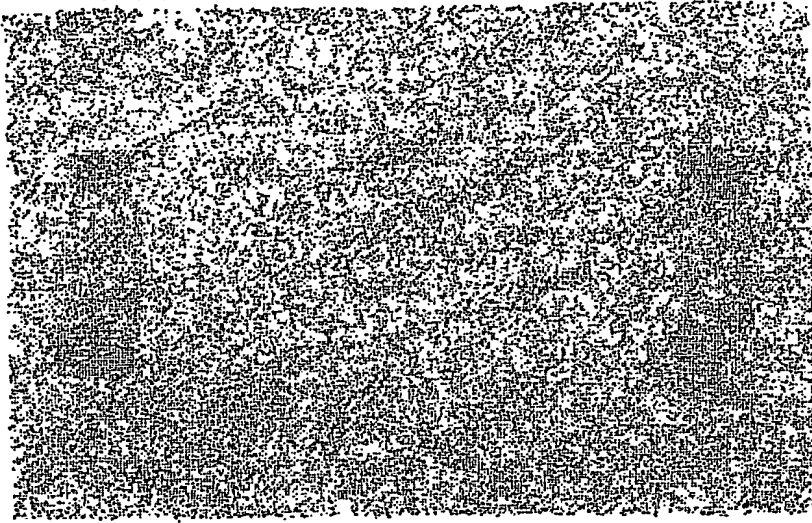


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.